

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-326045  
(P2001-326045A)

(43)公開日 平成13年11月22日 (2001.11.22)

(51)Int.Cl.  
H 01 R 33/76  
12/22

識別記号

F I  
H 01 R 33/76  
23/68

マーク (参考)  
5 E 0 2 3  
N 5 E 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L. (全8頁)

(21)出願番号 特願2000-144484(P2000-144484)  
(22)出願日 平成12年5月17日 (2000.5.17)

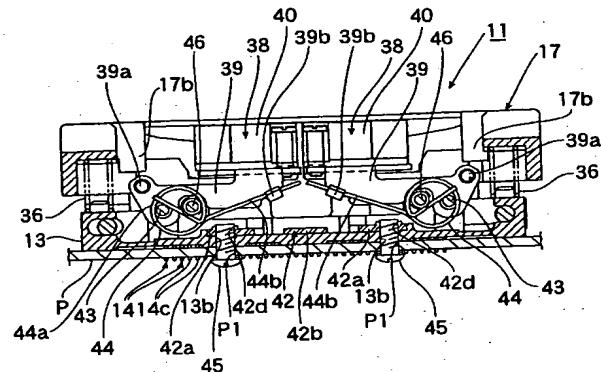
(71)出願人 000208765  
株式会社エンプラス  
埼玉県川口市並木2丁目30番1号  
(72)発明者 大島 久男  
埼玉県川口市並木2の30の1 株式会社エ  
ンプラス内  
(72)発明者 木曾 弘  
埼玉県川口市並木2の30の1 株式会社エ  
ンプラス内  
(74)代理人 100104776  
弁理士 佐野 弘

(54)【発明の名称】 電気部品用ソケット

(57)【要約】

【課題】 ひび割れや空回りを防止して信頼性の向上を図ると共に、部品点数の削減及び成形コストの低下を図る電気部品用ソケットを提供する。

【解決手段】 基板Pにネジ45止めされて配設されるソケット本体13を有し、このソケット本体13には、「電気部品」としてのICパッケージが収容されると共に、このICパッケージの端子に接触されて、この端子と基板Pと電気的に接続されるコンタクトピン14が配設された「電気部品用ソケット」としてのICソケット11において、ソケット本体13には、サポートプレート42が取り付けられ、このサポートプレート42に雌ねじ部42dが設けられ、この雌ねじ部42dに基板Pを取り付けるネジ45が螺合されるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板にネジ止めされて配設されるソケット本体を有し、該ソケット本体には、電気部品が収容されると共に、該電気部品の端子に接触されて、該端子と前記基板とを電気的に接続するコンタクトピンが配設された電気部品用ソケットにおいて、

前記ソケット本体には、サポートプレートが取り付けられ、該サポートプレートに雌ねじ部が設けられ、該雌ねじ部に前記基板を取り付けるネジが螺合されるようにしたことを特徴とする電気部品用ソケット。

【請求項2】 前記サポートプレートは、前記電気部品の上面に接触する開閉部材を回動自在に支持する部材であることを特徴とする請求項1記載の電気部品用ソケット。

【請求項3】 前記開閉部材には、前記電気部品に接触して放熱を行うヒートシンクが設けられたことを特徴とする請求項2記載の電気部品用ソケット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体装置（以下「ICパッケージ」という）等の電気部品を着脱自在に収容する電気部品用ソケット、特に、この電気部品用ソケットを基板に取り付けるための改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来からこの種の「電気部品用ソケット」としては、例えば「電気部品」であるICパッケージを収容するICソケットがある。

【0003】このICパッケージとしては、例えばPGA (Pin Grid Array) と称されるタイプのものがあり、これは方形のパッケージ本体の下面に端子としての多数のピン状端子が突設されている。

【0004】一方、ICソケットは、バーンインボード等の基板上に取り付けられて配設されるようになっており、そのICパッケージが収容されるソケット本体を有し、このソケット本体に前記ピン状端子に離接されるコンタクトピンが配設されると共に、このコンタクトピンを弾性変形させて変位させる移動板が配設され、更にその移動板をスライドさせる操作部材が前記ソケット本体に上下動自在に配設されている。

【0005】そして、ICパッケージ収容時には、前記操作部材を下降させて、移動板をスライドさせることによりコンタクトピンを弾性変形させて、前記ピン状端子をソケット本体上に収容した後、操作部材を上昇させることにより、移動板を元の位置まで復帰させて行く。すると、コンタクトピンが弾性力により復帰して、ピン状端子に接触され、このピン状端子と基板とがコンタクトピンを介して電気的に接続され、ICパッケージのバーンインテスト等が行われるようになっている。

【0006】かかるICソケットの基板への取付けは、合成樹脂製のソケット本体にナットをインサート成形により埋め込んでおき、基板への取付時に、そのナットにネジを螺合させることにより、基板へ取り付けるようにしている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のものにあっては、ICソケットを基板に取り付けるのに、合成樹脂製のソケット本体にナットをインサート成形により埋め込んでいたため、このインサート部分にひび割れが発生したり、ソケット本体とナットとの間の結合強度が十分でないとナットにボルトをねじ込んだときに空回りしたりする虞がある。また、複数のナットが別途必要になるため、部品点数が増加すると共に、インサート成形であるため、成形コストが増加するという問題がある。

【0008】そこで、この発明は、ひび割れや空回りを防止して信頼性の向上を図ると共に、部品点数の削減及び成形コストの低下を図る電気部品用ソケットを提供することを課題としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】かかる課題を達成するために、請求項1に記載の発明は、基板にネジ止めされて配設されるソケット本体を有し、該ソケット本体には、電気部品が収容されると共に、該電気部品の端子に接触されて、該端子と前記基板とを電気的に接続するコンタクトピンが配設された電気部品用ソケットにおいて、前記ソケット本体には、サポートプレートが取り付けられ、該サポートプレートに雌ねじ部が設けられ、該雌ねじ部に前記基板を取り付けるネジが螺合されるようにした電気部品用ソケットとしたことを特徴とする。

【0010】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の構成に加え、前記金属板は、前記電気部品の上面に接触する開閉部材を回動自在に支持する部材であることを特徴とする。

【0011】請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の構成に加え、前記開閉部材には、前記電気部品に接触して放熱を行うヒートシンクが設けられたことを特徴とする。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について説明する。

【0013】図1乃至図10には、この発明の実施の形態を示す。

【0014】まず構成を説明すると、図中符号11は、「電気部品用ソケット」としてのICソケットで、このICソケット11は、「電気部品」であるICパッケージ12の性能試験を行うために、このICパッケージ12と、測定器（テスター）の基板Pとの電気的接続を図るものである。

【0015】このICパッケージ12は、例えば図10の(c)にその一部を示すように、いわゆるPGA(Pin Grid Array)タイプと称されるもので、パッケージ本体12aの下面にピン状端子12bが下方に突出してマトリックス状に配置されている。

【0016】一方、ICソケット11は、大略すると、バーンインボード等の基板P上に装着されるソケット本体13を有し、このソケット本体13には、前記ピン状端子12bに接触されるコンタクトピン14が配設されている。

【0017】このソケット本体13の上側には、図5に示すように、ICパッケージ12(図示せず)が載置されると共に、コンタクトピン14を弹性変形させる移動板16が横方向にスライド自在に配設され、この移動板16の上側には、その移動板16を横方向にスライドさせる操作部材17がソケット本体13に対して上下動自在に配設されている。

【0018】そのコンタクトピン14は、バネ性を有し、導電性に優れた板材がプレス加工により図10等に示すような形状に形成されている。

【0019】詳しくは、このコンタクトピン14は、上側に、前記ピン状端子12bを挟持する固定側弹性片14a及び可動側弹性片14bが形成され、下側に、基板Pに接続される1本のリード部14cが形成されている。

【0020】それら両弹性片14a、14bには、それぞれICパッケージ12のピン状端子12bの側面部に離接する接触部14d、14eが形成され、この両接触部14d、14eでピン状端子12bが図10の(c)に示すように挟持されるようになっている。

【0021】そして、これらコンタクトピン14が、図10等に示すように、ソケット本体13に形成された圧入孔13aに圧入され、ソケット本体13から下方に突出したリード部14cは、基板Pの各貫通孔に挿通されて半田付けされることにより接続されるようになっている。

【0022】一方、移動板16は、図10中左右方向(水平方向)にスライド自在に配設され、この移動板16をスライドさせることにより、ソケット本体13に配設されたコンタクトピン14の可動側弹性片14bが弹性変形されて変位されるようになっている。

【0023】この移動板16は、操作部材17を上下動させることにより、図3及び図4に示すX字形リンク22を介してスライドされるようになっており、この移動板16には、図10に示すように、可動側弹性片14bを押圧して弹性変形させる押圧部16aが形成されている。また、この移動板16には、ICパッケージ12が上側に載置される載置面部16bを有すると共に、ICパッケージ12を所定の位置に位置決めするガイド部16cが図1に示すようにパッケージ本体12a(図示せ

ず)の周縁部に対応して設けられている。

【0024】そのX字形リンク22は、四角形の移動板16のスライド方向に沿う両側面部に対応して配設されており、トグルジョイントを構成するようになっている。

【0025】具体的には、このX字形リンク22は、図3及び図4に示すように、略同じ長さの第1リンク部材23と第2リンク部材25とを有し、これらが中央連結ピン27にて回動自在に連結されている。

【0026】そして、この第1リンク部材23の下端部23aが、ソケット本体13に下端連結ピン29にて回動自在に連結される一方、第2リンク部材25の下端部25aが、移動板16のスライド方向に沿う側面部の一方の端部に下端連結ピン30にて回動自在に連結されている。また、これら第1、第2リンク部材23、25の上端部23b、25bが操作部材17に上端連結ピン33、34にて回動自在に連結されている。この第1リンク部材23の上端部23bには長孔23cが設けられ、この長孔23cを介して、上端連結ピン33により、操作部材17に連結されている。

【0027】さらに、操作部材17は、図1等に示すように、ICパッケージ12が挿入可能な大きさの開口17aを有し、この開口17aを介してICパッケージ12が挿入されて、移動板16の載置面部16b上の所定位置に載置されるようになっている。また、この操作部材17は、ソケット本体13に対して上下動自在に配設され、スプリング36により上方に付勢されると共に、一対の開閉部材38を回動させる作動凸部17bが形成されている(図2参照)。

【0028】これら一対の開閉部材38は、いわゆる観音開きするように回動自在に配設されており、これら開閉部材38は、略門型の回動アーム39の中央部にICパッケージ12のチップ部に当接してこの部分の熱を放散させるヒートシンク40が配設されている。このヒートシンク40は、例えばアルミダイキャスト製で、熱伝導率が良好なものである。

【0029】また、回動アーム39は、ソケット本体13に取り付けられたサポートプレート42に回動軸43にて回動自在に配設されると共に、スプリング44により閉じる方向に付勢されている(図2参照)。また、この回動アーム39には、前記操作部材17の作動凸部17bにより押圧される被押圧部39aが設けられている。

【0030】さらに、そのサポートプレート42は、図2及び図7に示すように、ステンレス製で、ソケット本体13にネジ45にて固定される略水平方向に延びる一対の固定片42aと、これら固定片42aの間に形成された圧入片42bとを有していると共に、これら固定片42a及び圧入片42bに対して略直角に折曲されて鉛直方向に延びる支持片42cが形成されている。

【0031】それら固定片42aには、それぞれタップ加工により雌ねじ部42dが一体に形成され、これら雌ねじ部42dに、ソケット本体13及び基板Pにそれぞれ形成された貫通孔13b、P1に挿通されたネジ45が螺合されることにより、ICソケット11が基板Pに固定されるようになっている。

【0032】また、その圧入片42bは、図8及び図9に示すように、ソケット本体13に形成された圧入溝13cに横方向から挿入されて圧入されるようになっており、これにより、サポートプレート42がソケット本体13に取り付けられるようになっている。

【0033】さらに、その支持片42cは、図7に示すように、開閉部材38の回動軸43が挿入される軸支孔42eが形成されると共に、この軸支孔42eに隣接して、固定ピン46が取り付けられる取付孔42fが形成されている。この支持片42cは、図6に示すように、第1、第2リンク部材23、25の内側に配置されている。

【0034】そして、その回動軸43に回動アーム39が回動自在に取り付けられると共に、その回動軸43及び固定ピン46にスプリング44のコイル部44aが巻回され、その端部が回動軸43に係止されて回り止めがされると共に、このスプリング44の棒状部44bの先端部側が、回動アーム39の被係止部39bに係止されることにより、スプリング44にて開閉部材38が閉じる方向に付勢されている。

【0035】このようなICソケット11の基板Pへの取付けは、予め、一对のサポートプレート42の圧入片42bが、ソケット本体13の圧入溝13cに圧入されて取り付けられた状態から、これらサポートプレート42の固定片42aの計4箇所の雌ねじ部42dに、ネジ45を基板Pの貫通孔P1、ソケット本体13の貫通孔13bを介して挿通して螺合させる。これにより、ICソケット11を基板Pに取り付けることができる。

【0036】このように開閉部材38を支持する金属製のサポートプレート42に雌ねじ部42dを形成し、このサポートプレート42をソケット本体13に圧入して取り付けることにより、従来と異なり合成樹脂製のソケット本体13にナットをインサート成形する必要がない。従って、インサート部分がひび割れたり、ナットが空回りしたりすることなく、信頼性の向上を図ることができると共に、インサートナットを別途用意したり、インサート成形を行う必要がないため、部品点数の削減が図られると共に、成形コストも削減することができる。

【0037】特に、ここでは、サポートプレート42に雌ねじ部42dを形成しているため、部品の有効利用を図ることができる。すなわち、このICソケット11には開閉部材38が設けられており、この開閉部材38には比較的重量のあるヒートシンク40が設けられている

ため、これを支持するには、強度の強いものでなければならない。しかし、ICソケット11の大型化を招かずには、ソケット本体13に開閉部材38を支持する壁を一体成形しようとすると、この壁をそれ程厚くできないため、合成樹脂製の壁では支持強度を確保するのが難しい。このため、開閉部材38を支持するのに、金属製のサポートプレート42を用いていることから、このサポートプレート42に雌ねじ部42dを一体成形するだけで良く、部品点数の増加を招かずに、このサポートプレート42を有効活用することができる。また、かかる重量物を支持するサポートプレート42の雌ねじ部42dにネジ45を螺合させて、ICソケット11を基板Pに固定することにより、サポートプレート42とソケット本体13とをネジ45により強固に固定することができる。従って、サポートプレート42がガタ付いたりすることなく、重量物の開閉部材38を確実に支持することができる。

【0038】次に、このように構成されたICソケット11の動作について説明する。

【0039】まず、ICパッケージ12をICソケット11にセットするには、操作部材17を下方に押し下げる。すると、X字形リンク22を介して移動板16が図4中二点鎖線に示すように左方向にスライドされ、この移動板16の押圧部16aにてコンタクトピン14の可動側弾性片14bが押圧されて図10の(a)に示す状態から図10の(b)に示すように弾性変形される。これで、コンタクトピン14の一対の接触部14d、14eが開かれる。

【0040】また、これと同時に、操作部材17の作動凸部17bにより、回動アーム39の被押圧部39aが押圧されて、一对の開閉部材38がスプリング44の付勢力に抗して、回動軸43を中心回動して開かれる。

【0041】そして、操作部材17の下降限位置では、ICパッケージ12の挿入範囲から開閉部材38が待避することとなる(図5参照)。

【0042】この状態で、ICパッケージ12が移動板16の載置面部16b上に、ガイド部16cにガイドされて所定位置に載置され、ICパッケージ12の各ピン状端子12bが、コンタクトピン14の開かれた一対の接触部14d、14eの間に、非接触状態で挿入される。

【0043】その後、操作部材17の下方への押圧力を解除すると、この操作部材17がスプリング36の付勢力で、上昇されることにより、この上昇力がX字形リンク22を介して移動板16に伝達されると共に、コンタクトピン14の可動側弾性片14bが元の位置に復帰しようとする力により、その移動板16が図10の(b)に示す状態から右方向にスライドされ、可動側弾性片14bの接触部14dと固定側弾性片14aの接触部14dとにより、ピン状端子12bが挟持される(図10の

(c) 参照)。

【0044】これにより、ICパッケージ12のピン状端子12bと基板Pとがコンタクトピン14を介して電気的に接続されることとなる。

【0045】一方、開閉部材38は、操作部材17が上昇すると、作動凸部17bによる回動アーム39の被押圧部39aへの押压力が解除されるため、スプリング44の付勢により、図5に示す状態から閉じる方向に回動して行く。

【0046】そして、全開状態から約90度回動することにより、ヒートシンク40がICパッケージ12上に当接されて、ICパッケージ12のチップ部の放熱が行われることとなる。

【0047】なお、上記実施の形態では、「電気部品用ソケット」としてICソケット11に、この発明を適用したが、これに限らず、他の装置にも適用できることは勿論である。また、上記実施の形態では、サポートプレートは金属製のものを用いたが、これに限らず、セラミック製や硬質の樹脂製等、剛性を有するものならば適用できる。また、サポートプレート42に雌ねじ部42dがタップ加工により形成されているが、これに限らず、ソケット本体13に圧入や嵌合等により取り付けられる剛性を有する板材であれば、補強用又はそれ以外の目的のものでもよく、又、雌ねじ部の設け方も、別体のナットを金属板に溶接等により配設することもできる。また、上記実施の形態のいわゆるオーブントップのICソケット11に限らず、開閉蓋式のいわゆるクラムシェルタイプのICソケットにも適用できることは勿論である。

【0048】

【発明の効果】以上説明してきたように、各請求項に記載の発明によれば、ソケット本体に圧入等により取り付けられたサポートプレートに雌ねじ部が設けられ、この雌ねじ部に基板を取り付けるネジが螺合されるようにしたため、従来のように合成樹脂製のソケット本体にナットをインサート成形する必要がない。従って、インサート部分がひび割れたり、ナットが空回りしたりすることなく、信頼性の向上を図ることができると共に、インサートナットを別途用意したり、インサート成形を行なう必要がないため、部品点数の削減が図られると共に、成形コストも削減することができる。

【0049】請求項2に記載の発明によれば、上記効果に加え、サポートプレートは、電気部品の上面に接触する開閉部材を回動自在に支持する部材とすることにより、このサポートプレートに雌ねじ部を形成することにより、部品点数を増加させることなく、部品の有効利用を図ることができる。また、このサポートプレートとソケット本体とをネジにて強固に固定することができるため、重量物である開閉部材の支持強度を向上させることができる。

【0050】請求項3に記載の発明によれば、上記効果に加え、開閉部材に、電気部品に接触して放熱を行うヒートシンクが設けられたものにあっては、ソケットの大型化を招かないためには、サポートプレートが必須であることから、このサポートプレートに雌ねじ部を形成することは、極めて効果的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係るICソケットの平面図で、上半分は開閉部材を開いた状態、下半分は開閉部材を閉じた状態の平面図である。

【図2】同実施の形態に係る図1のA-A線に沿う断面図である。

【図3】同実施の形態に係る図1のB-B線に沿う断面図である。

【図4】同実施の形態に係るX字形リンク及び移動板等の動作を示す説明図である。

【図5】同実施の形態に係る図1のC-C線に沿う断面図である。

【図6】同実施の形態に係る一部を破断した図1の右側面図である。

【図7】同実施の形態に係るサポートプレートを示す図で、(a)は正面図、(b)は(a)の平面図、(c)は(a)の底面図、(d)は(a)の右側面図である。

【図8】同実施の形態に係るソケット本体からサポートプレートを外した状態の平面図である。

【図9】同実施の形態に係る図8のD-D線に沿う断面図である。

【図10】同実施の形態に係るコンタクトピン等の動作を示す断面図で、(a)はコンタクトピンが閉じた状態、(b)はコンタクトピンを開いた状態、(c)はコンタクトピンでICパッケージのピン状端子を挟持した状態を示す図である。

【符号の説明】

11 ICソケット (電気部品用ソケット)

12 ICパッケージ (電気部品)

12a パッケージ本体

12b ピン状端子 (端子)

13 ソケット本体

14 コンタクトピン

14a 固定側弹性片

14b 可動側弹性片

16 移動板

16a 押圧部

17 操作部材

17b 作動凸部

22 X字形リンク

38 開閉部材

39 回動アーム

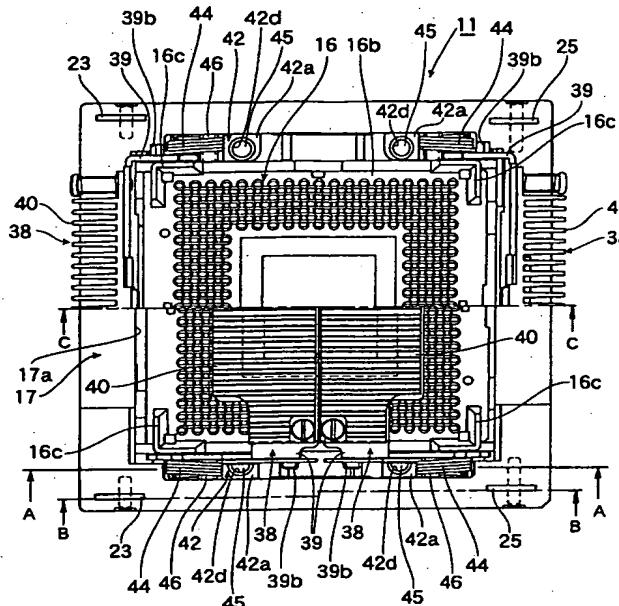
40 ヒートシンク

50 42 サポートプレート

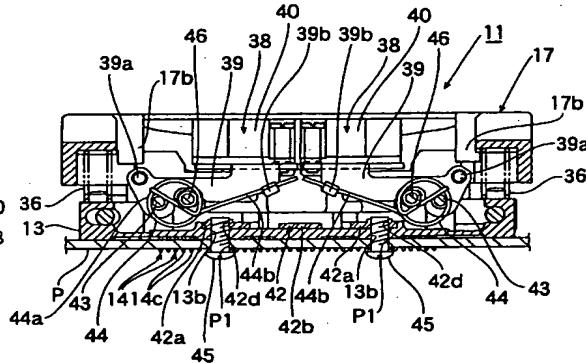
42a 固定片  
42b 压入片  
42c 支持片

42d 雌ねじ部  
43 回動軸  
P 基板

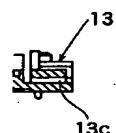
〔図1〕



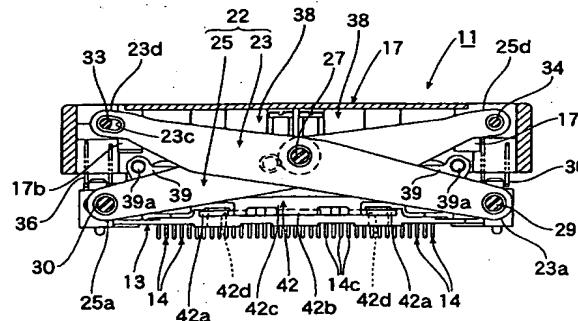
[図2]



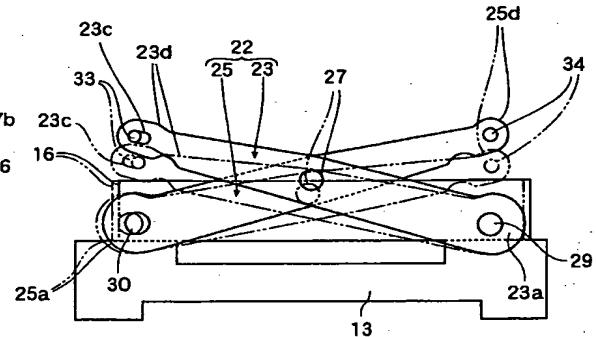
【图9】



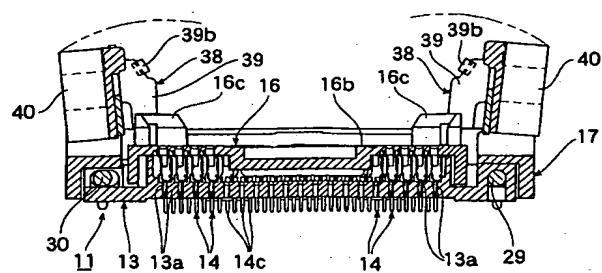
【图3】



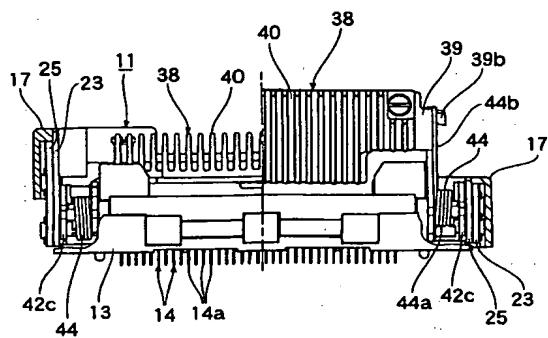
[図4]



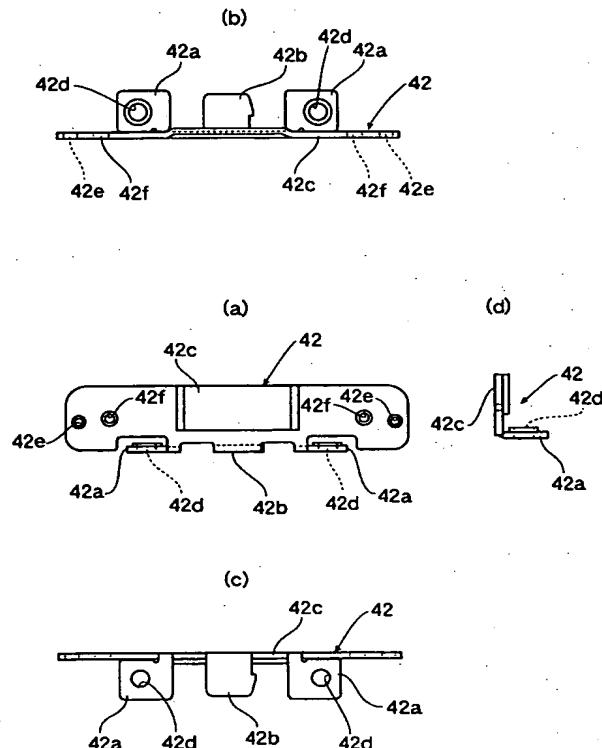
〔圖 5〕



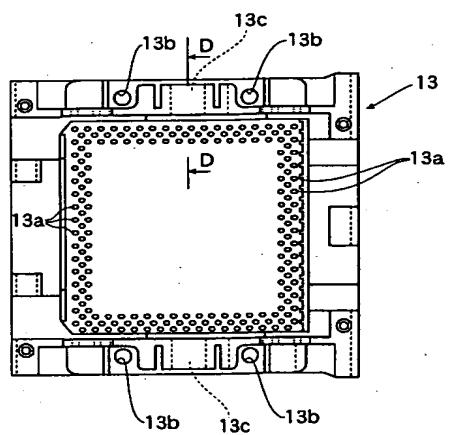
【図6】



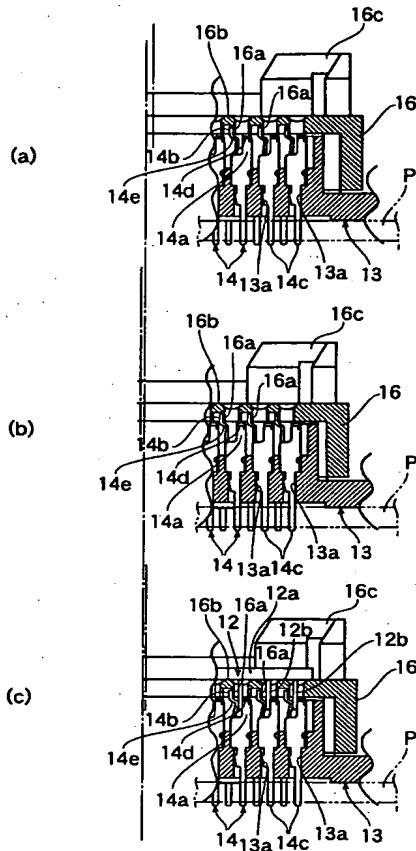
【図7】



【図8】



〔図10〕



## フロントページの続き

(72) 発明者 大橋 昌人  
埼玉県川口市並木2の30の1 株式会社エ  
ンプラス内

F ターム(参考) 5E023 AA22 BB17 BB22 CC22 HH22  
5E024 CA15